

**И.А. Спиридонов**

Уральский федеральный университет  
ул. Ленина, 51, Екатеринбург, 620000  
E-mail: Z-IS5@mail.ru

## **МЕТАЛЛ ЭНЕОЛИТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ЗАУРАЛЬЯ**

*Проведен критический обзор металлических предметов, обнаруженных на памятниках эпохи энеолита горно-лесного и лесостепного Зауралья. В результате уточнены культурно-хроно-логические контексты некоторых изделий, в том числе предметов ближнего импорта, происходящих из среды культур ямной общности. К обсуждению предложена одна из возможных моделей распространения традиций металлообработки в регионе.*

**Ключевые слова:** горно-лесное и лесостепное Зауралье, энеолит, медь, металлообработка.

DOI: 10.20874/2071-0437-2019-46-3-086-095

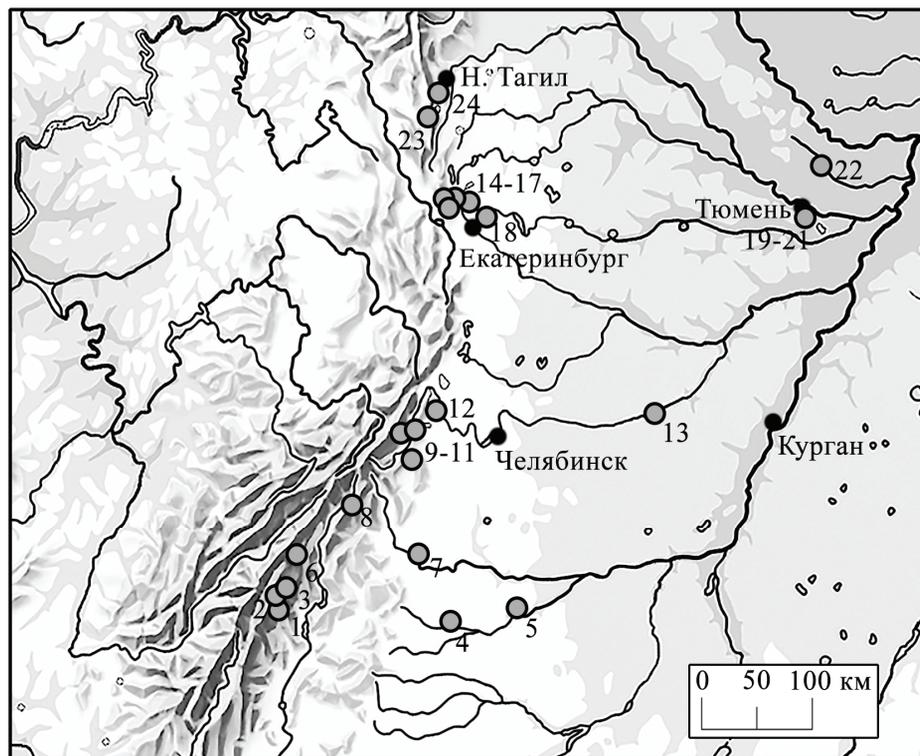
В центре внимания данного исследования — металлические предметы и свидетельства металлообработки, обнаруженные на обширной территории горно-лесного Зауралья и лесостепного Притоболья. Данные артефакты атрибутируются авторами раскопок в рамках аятских, липчинских, суртандинских, сосновоостровских, шапкульских, андреевских, кысыкульских и других древностей (подробное описание археологических культур и культурных типов приводится в работах А.Ф. Шорина, Н.М. Чаиркиной, В.Т. Ковалевой, Л.Я. Крижевской [Ковалева, 1995; Крижевская, 1977; Чаиркина, 2005; Шорин, 1999b]). Мы не рассматриваем, но привлекаем «ямные» материалы, поскольку знакомство представителей данной культуры с металлом и процессами металлообработки бесспорно [Дегтярева, 2010, с. 30–43; Каргалы..., т. IV, 2005, с. 28–35].

В горно-лесном Зауралье, на Южном Урале, в лесостепном Притоболье (В.С. Мосин предложил именовать данную территорию Центральным Уралом) эпоха энеолита традиционно охватывает все III тыс. до н.э. [Мосин, 2008, с. 159; Чаиркина, 2005, с. 36; Шорин, 1999a, с. 16–17]. Однако работы последних лет, основанные на радиоуглеродных датировках, позволяют несколько расширить указанные рамки [Епиных, Мосин, 2015, с. 35; Молодин и др., 2014, с. 145, рис. 2; Chairkina et al., 2017]. При этом границы периода весьма условны, так как в регионе не происходит резкой смены культурных типов и на каком-то этапе развития носители энеолитических традиций сосуществуют с группами населения, культура которых атрибутируется в пределах бронзового века.

Среди археологических памятников этого периода в регионе выделяются стоянки, поселения, культовые места, погребальные комплексы и местонахождения, соотносимые с различными культурами и культурными типами [Чаиркина, 2005, с. 7–8; Шорин, 1999b]. Основная часть памятников с материалами эпохи энеолита являются многослойными, что затрудняет интерпретацию некоторых категорий артефактов. В первую очередь речь идет об обломках и отходах металлообработки — каплях, сплесках, шлаках, т.е. предметах, не имеющих четких морфолого-типологических особенностей и относимых к периоду энеолита порой весьма условно. Собственно металлические изделия и свидетельства металлообработки достоверно или предположительно энеолитического времени в регионе немногочисленны. Всего насчитывается около 35 памятников, содержащих: ножи и их фрагменты — 11 экз. (пос. Березки, Карагайлы I, Козлов Мыс I, Кысы-Куль, Малый Липовый 10, Новая 2, Няшевка II, Разбойничий остров, Чебаркуль IV, Янышка); долото-пробойник — 1 экз. (пос. Березки); шилья и четырехгранные стержни — 5 экз. (пос. Березки, Калмацкий брод, Карабалыкты IX, Мурат, CAO-VI, Чебаркуль X); иглы, проколки — 3 экз. (Береговая 1 стоянка, пос. Березки); миниатюрный инструмент («тесло») — 1 экз. (Береговая 1 стоянка); скобы, проволока, пластинки/подвески, кольца — более 10 экз. (VI разрез Горбуновского торфяника, погребение на пос. Дружный, пос. Кочегарово 1, Путиловская заимка, CAO-VI, Скворцовая гора, Суртанды 6–8); слитки, капли меди, фрагменты керамики с «прикипевшими» частицами металла, иные обломки металлических предметов — более 12 экз. (6 Береговая стоянка, пос. Банное 1, Березки, Бурли II, В воротах, Зимник, Карабалыкты IX, Кочегарово 1, Латочка, Мурат, Осиновый остров III, Путиловская заимка, Суртанды 6–8, ЮАО-XIII A) и обломок литейной формы (?) — 1 экз. (пос. Верхняя Макуша) и т.д. (рис. 1, 2). К бесспорным

## Металл энеолитических комплексов Зауралья

доказательствам знакомства представителей местных культур с процессами металлообработки относят фрагменты керамики, контактировавшей с металлом, а также черепки, подвергшиеся высокотемпературному воздействию (пос. Аргазы VII, Березки (оз. Аргазы), Малый Липовый 10, Осиновый остров III, Разбойничий остров, Шувакиш, Велижаны I), к косвенным — изделия из дерева со следами обработки металлическим инструментом [Чаиркина, 2005, с. 209].



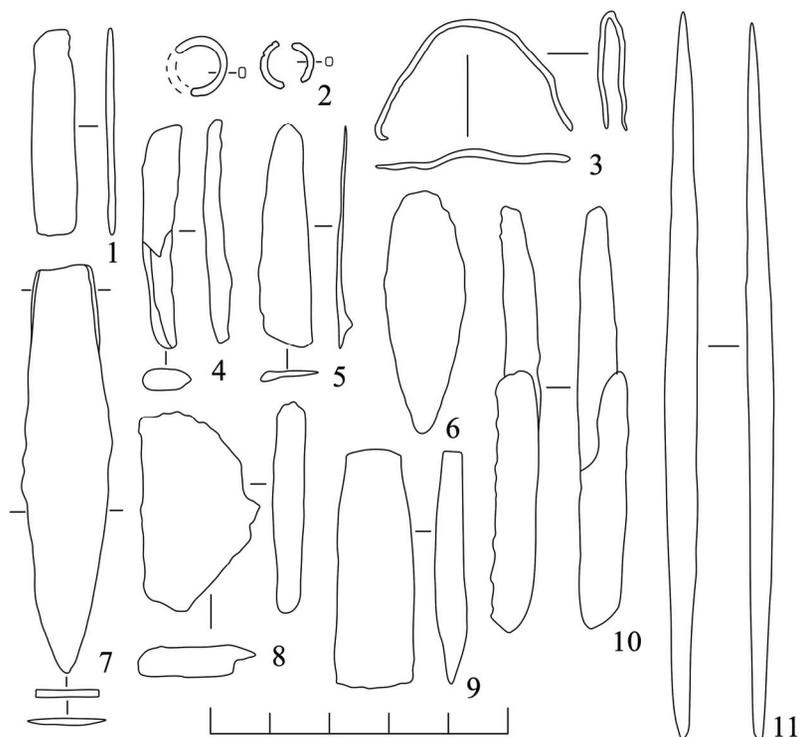
**Рис. 1.** Карта энеолитических памятников Зауралья, в материале которых присутствуют металлические предметы или иные свидетельства металлообработки:

- 1 — Суртанды 6–8; 2 — Банное I; 3 — Карабалыкты IX; 4 — Дружный; 5 — Бурли II; 6 — Мурат; 7 — Путиловская заимка; 8 — Карагайлы I; 9 — Чебаркуль IV, X; 10 — Кысы-Куль; 11 — В воротах, Зимник, Латочка, Няшевка II, Янышка; 12 — Аргазы VII, Березки (оз. Аргазы), Малый Липовый 10, Осиновый остров III; 13 — Кочегарово 1; 14–17 — Калмацкий брод, Верхняя Макуша, Новая II, Шувакиш I; 18 — Разбойничий остров; 19–21 — Козлов Мыс I, CAO-VI, ЮАО-XIII A; 22 — Велижаны I; 23 — Скворцовая гора V; 24 — Горбуновский торфяник, Береговая 1, 3, 6 стоянки.

**Fig. 1.** Map of Eneolithic of monuments of the Trans-Ural region containing metal artifacts or other evidence of metalworking:

- 1 — Surtandy 6–8; 2 — Bannoe I; 3 — Karabalykty IX; 4 — Druznyi; 5 — Burli II; 6 — Murat; 7 — Putilovskaia zaimka; 8 — Karagaily I; 9 — Chebarkul' IV, X; 10 — Kysy-Kul'; 11 — V vorotakh, Zimnik, Latochka, Niashevka II, Ianyshka; 12 — Argazi VII, Berezki (lake Argazi), Maliy Lipovyi 10, Osinovi ostrov III; 13 — Kochegarovo 1; 14–17 — Kalmatskii brod, Verkhniaia Makusha, Novaia II, Shuvakish I; 18 — Razboinichii ostrov; 19–21 — Kozlov Mys I, SAO-VI, luAO-XIII A; 22 — Velizhany I; 23 — Skvortsovaia gora V; 24 — Gorbunovskii torfianik, Beregovaia 1, 3, 6 sites.

Химический анализ используемых в работе артефактов в большинстве случаев не проводился, что, учитывая многослойность памятников, порой затрудняет отнесение некоторых, типологически невыразительных, металлических предметов к тому или иному хронологическому периоду. Так, орудия или их обломки с высоким содержанием олова вряд ли могут быть датированы временем ранее появления на Урале бронз сейминско-турбинского типа. В свою очередь, предметы из меди с минимальным количеством примесей использовались населением региона в достаточно широком хронологическом диапазоне. Если возраст и культурная атрибуция металлических предметов, происходящих из закрытых комплексов (погребение на пос. Дружный [Шорин, 1978, с. 43]), не вызывают вопросов, то на верификацию типологически невыразительных орудий из многослойных, часто перемешанных памятников результаты анализа химического состава металла способны оказать определенное влияние.



**Рис. 2.** Металлические артефакты эпохи энеолита с территории Зауралья:

1 — подвеска; 2 — кольца; 3 — проволока; 4, 5 — пластины; 6, 7 — ножи; 8 — слиток; 9 — миниатюрный инструмент; 11 — шило; 1 — Скворцовая гора V; 2 — Дружный; 3–5, 8 — Суртанды 6–8; 6 — Разбойничий остров; 7 — Малый Липовый 10; 9 — Береговая 1 стоянка; 10 — Мурат; 11 — Карабалыкты IX.

**Fig. 2.** Metal artifacts of Eneolithic from the territory of the Trans-Ural region:

1 — pendant; 2 — rings; 3 — wire; 4, 5 — plate; 6, 7 — knives; 8 — ingot; 9 — tiny tool; 11 — needle; 1 — Skvortsovaia gora V; 2 — Druzhnyi; 3–5, 8 — Surtandy 6–8; 6 — Razboinichii ostrov; 7 — Malyi Lipovyi 10; 9 — Beregovaia 1 site; 10 — Murat; 11 — Karabalykty IX.

Среди предметов, относимых к периоду энеолита, ранний возраст проколки (I Береговая стоянка), обломка копья, фрагмента медной «фольги» (III Береговая стоянка), обломка литейной формы (пос. Верхняя Макуша) выглядит, судя по архивным и опубликованным материалам, не вполне убедительным [Сериков, 2006, с. 366]. В частности, обломок наконечника копья имеет определенные параллели с изделиями иткульской культуры, что в совокупности с наличием здесь керамики раннего железного века позволяет усомниться в энеолитическом возрасте артефакта [Там же]. Обломок створки литейной формы с пос. Верхняя Макуша, предназначавшейся для изготовления мелкого инструмента (возможно, иглы), фигурирует среди артефактов из «среднего горизонта», залегавшего как между верхним (ранний железный век) и нижним (эпоха энеолита) жилищами, так и за их пределами [Берс, 1952, рис. 35]. При этом в нижнем жилище следов металлообработки не зафиксировано [Там же, с. 23]. Также из «среднего горизонта» происходят фрагменты керамики, отнесенные автором раскопок ко «второй поздней группе», среди которых выделяются черепки коптяковской посуды [Там же, с. 27, рис. 30, 31]. Данное обстоятельство позволяет допустить хронологическую связь обломка литейной формы для отливки игл (?) с коптяковской керамикой, что косвенно подтверждают раскопки святилища Шайтанское Озеро II, в материалах которого такие артефакты присутствуют [Корочкова, Стефанов, 2010, с. 124, рис. 3, 14; 2013, с. 94, рис. 6, 12].

На хронологически более поздний возраст указывает спектральный анализ предметов с таких памятников, как: Мурат (капля), Березки (шило), Зимник (капля на фрагменте керамики), с содержанием Sn 2; 5 и 7 % [Крижевская, 1977, с. 98–99, табл. 8, № 16; Матюшин, 1982, с. 68; Черных, 1970, с. 161, табл. X, № 7039]. Такое процентное содержание олова позволяет говорить о стадии легирования и соответственно датировать предметы II тыс. до н.э. Г.Н. Матюшин, с отсылкой к мнению Е.Н. Черных, указывает, что состав металла еще двух орудий, происхо-

## Металл энеолитических комплексов Зауралья

дящих из культурного слоя пос. Березки (нож, пробойник), более характерен для сейминского времени, чем для эпохи энеолита, это подтверждают в том числе типологические особенности предметов [Матюшин, 1982, с. 68]. Возможно, к числу «поздних» следует отнести находки с поселений Кысы-Куль (нож), Янышка (фр. ножа), Козлов Мыс (нож) с содержанием Sn 0,3; 0,5 и 0,81 % [Крижевская, 1977, с. 98–99, табл. 8, № 1, 14; Кузьминых и др., 2017, с. 37, табл. А, № 22]. Столь низкое количество олова в сплаве можно объяснить добавлением в металл на стадии плавки лома бронзовых вещей, содержащего в своем составе оловянную лигатуру. Таким образом, представленные предметы вряд ли могут быть датированы ранее бронзового века, а точнее, XXII–XVIII вв. до н.э., т.е. ранее периода появления на Урале бронз сейминско-турбинского типа [Черных и др., 2017].

### Результаты спектральных и атомно-эмиссионных спектрометрических анализов предметов из слоя энеолитических памятников Зауралья\*

Results of the analysis subjects, from the Eneolithic monuments of the Trans-Ural region

№	Пункт	Предмет	Публикация	Шифр анализа	Хим.-металл. группа	Cu	Sn	Pb	Zn	Bi	Ag	Sb	As	Fe	Ni	Co	Au
1	В воротах	Фр. керамики с каплей меди	Крижевская, 1977, с. 98–99	304	Cu+Fe	Осн.	0,01	Сл	—	0,1	0,02	—	—	1	0,02	—	—
2	Карабалыкты IX	Шило	Крижевская, 1977, с. 98–99; Черных, 1970, с. 161	4613	Cu	Осн.	0,001	—	—	—	0,05	0,006	—	0,006	0,002	—	—
3	Карагайлы I	Нож	Крижевская, 1977, с. 98–99	268-64	Cu+As(Pb)	Осн.	Сл	0,5	—	—	Сл	—	1	0,04	0,04	0,2	—
4	Латочка	Капля меди	Крижевская, 1977, с. 98–99	398-69	Cu	Осн.	—	Сл	—	Сл	Сл	—	—	0,03	Сл	—	—
5	Малый Липовый 10	Нож	Крижевская, 1977, с. 98–99	25575	Cu	Осн.	0,002	<0,0004	—	—	0,004	—	—	0,03	0,002	—	—
6	Мурат	Четырехр. стержень	Крижевская, 1977, с. 98–99; Черных, 1970, с. 161	4614	Cu	Осн.	—	0,004	—	—	0,05	—	0,5	0,05	0,002	—	—
7	Няшевка II	Фр. ножа	Крижевская, 1977, с. 98–99	396-69	Cu(As)	Осн.	0,05	Сл	—	Сл	Сл	—	0,75	0,01	0,01	—	—
8	Осиновый остров III	Фр. керамики со следами меди	Нохрина, 1996, с. 56	27925	Cu+Fe	Осн.	0,03	≥0,0008	?	?	0,35	—	—	2	0,03	<0,002	<0,001
9	Осиновый остров III	Фр. керамики со следами меди	Нохрина, 1996, с. 56	27926	Cu+Fe	Осн.	0,015	≥0,0007	—	—	0,009	—	—	1,8	0,04	<0,002	—
10	Разбойничий Остров	Нож	Чаиркина, 2005, с. 210	680	Cu	Осн.	>0,003	0,013	0,07	<0,0002	0,05	<0,005	<0,001	0,1	<0,0002	<0,0004	<0,0001
11	Разбойничий Остров	Нож	Чаиркина, 2005, с. 210	679	Cu	Осн.	>0,003	0,004	0,04	<0,0002	0,6	<0,005	0,1	0,08	<0,0002	<0,0004	0,003
12	Скворцовая гора 5	Подвеска	Чаиркина, 2005, с. 210	683	Cu+Pb+As	Осн.	>0,003	1,6	0,06	<0,0002	0,08	<0,005	1,1	0,13	0,003	<0,0004	<0,0001
13	Суртанды 6, 8	Пластинка	Крижевская, 1977, с. 98–99; Черных, 1970, с. 161	6510	Cu	Осн.	—	—	—	—	0,007	—	—	0,005	0,001	—	—
14	Суртанды 6, 8	Пластинка	Крижевская, 1977, с. 98–99; Черных, 1970, с. 161	6511	Cu	Осн.	—	—	—	—	0,15	—	—	0,001	0,001	—	—
15	Суртанды 6, 8	Проволока	Крижевская, 1977, с. 98–99; Черных, 1970, с. 161	6508	Cu	Осн.	—	—	—	—	0,008	—	—	0,001	0,002	—	—
16	Суртанды 6, 8	Слиток	Крижевская, 1977, с. 98–99; Черных, 1970, с. 161	6509	Cu	Осн.	—	—	—	—	0,02	—	—	0,006	0,002	—	—
17	Суртанды 6, 8	Пластинка	Крижевская, 1977, с. 98–99; Черных, 1970, с. 161	6512	Cu	Осн.	—	—	—	—	0,05	—	—	0,005	0,0008	—	—

\*Спектральные анализы № 304, 268-64, 398-69, 396-69 получены в лаборатории археологической технологии ЛО ИА АН СССР (аналитик В.А. Галибин), спектральные анализы с четырехзначными и пятизначными номерами — в лаборатории естественнонаучных методов ИА РАН (аналитик д.и.н. Е.Н. Черных); атомно-эмиссионные спектрометрические анализы № 679, 680, 683 — в лаборатории Института неорганической химии СО РАН (аналитик д.х.н. О.В. Шуваева).

Весьма интересно выглядит химический анализ проволоки, слитка и трех пластинок с пос. Суртанды VI, VIII (табл., 13–17), выполненный в ИА АН СССР [Матюшин, 1982, с. 28]. Результат анализа показал настолько чистый состав металла, что вполне допустимо предполагать в каче-

стве источника сырья самородную медь (сходные концентрации примесей показывают предметы памятников Латочка (капля) и Мурат (четырёхгранный стержень)) (табл., № 4, 6). Незначительное количество Ag и Fe в данных образцах не противоречит такому предположению: по данным Н.В. Рындиной, концентрация серебра, железа или других примесей в самородной меди может достигать целых долей процента [1998, с. 20]. Однако нельзя исключать и возможность происхождения металла из медистых песчаников Приуралья, разработка которых активно велась представителями ямной культуры, например, на Каргалинском месторождении [Каргалы..., т. IV, 2005, с. 28–35; Каргалы..., т. V, 2007, с. 66–69; Рындина, 1998, с. 20]. Также отсылки к данным рудникам дают артефакты, обнаруженные на стоянке Разбойничий остров: два медных ножа листовидной формы, залежавшие в сапропеле XIII горизонта [Чаиркина, Шорин, 1992, с. 98; Чаиркина, 2005, с. 159]. Металлографический и спектральный анализы предметов позволили предполагать связь сырья, использованного для их изготовления, с ямным металлом, возможно происходящим из Каргалинского месторождения, однако первоначально аналогий среди металлических артефактов восточного ареала ямной общности выделить не удалось [Чаиркина, 2005, с. 210–211, табл. 14]. Впоследствии предметы, типологически близкие ножам со стоянки Разбойничий остров, были выделены в убаганской (Притоболье) коллекции: миниатюрные орудия листовидной формы, интерпретированные авторами публикации как ножи или наконечники стрел [Потемкина, Дегтярева, 2008, с. 27; Дегтярева, 2010, с. 63]. Необходимо отметить, что исследователи соотносят комплексы, содержащие данные орудия, в частности погребения, изученные на могильнике Убаган I, с древнеямными популяциями, но предполагают их более поздний возраст по сравнению с ямными памятниками Волго-Уралья [Моргунова, 2010, с. 199; Потемкина, Дегтярева, 2008, с. 33].

Таким образом, металлические ножи, обнаруженные в липчинском слое стоянки Разбойничий остров, имеют аналогии в ямных комплексах лесостепного Притоболья и на основании сходства металла могут восприниматься как заимствованные населением горно-лесного Зауралья в ходе контактов с ямными группами готовые предметы. Данная версия выглядит вполне убедительно, в том числе для ножа, найденного на стоянке Новая II. Е.М. Берс так описывает этот артефакт: «...медный кованый нож плохой сохранности типа Левшинского» [1955, с. 9]. Орудие залежало в одном из жилищ, на глубине 18 см от поверхности. Автор раскопок не приводит изображение предмета, однако по аналогии с левшинской находкой, опубликованной А.В. Шмидтом, можно предположить, что нож со стоянки Новая II являлся двулезвийным с листовидным или подтреугольным клинком и выделенным черенком [Шмидт, 1940, с. 13, рис. 7]. Орудия подобной формы происходят из комплексов Приуралья и лесостепного Притоболья, что позволяет соотнести находку с ямным металлом [Моргунова, 2014, с. 218, рис. 100; Потемкина, Дегтярева, 2008, с. 25, рис. 7, 1–5]. Такому предположению не противоречит керамический комплекс стоянки, сходный с посудой липчинской и аятской культур. Вместе с тем, несмотря на значительное сходство левшинского ножа с орудиями ямного очага, нельзя отрицать его изготовления в рамках гаринско-борской культурной традиции [Кузьминых, 2013, с. 14]. Однако связывать происхождение ножа стоянки Новая II с гаринско-борскими группами несколько преждевременно, поскольку прямых контактов между липчинским и гаринско-борским населением в Зауралье не фиксируется, тогда как липчинско-суртандинско-ямные контакты прослеживаются весьма четко.

Несколько по-иному воспринимается подвеска из погребения 1 погребально-культовой площадки Скворцовая гора V [Чаиркина, 2011, с. 3, 139]. Обнаруженный в заполнении погребальной ямы артефакт первоначально, на основании химического состава металла, был отнесен к раннему бронзовому веку [Чаиркина, 2005, с. 211]. Однако после получения радиоуглеродной даты по углю, залежавшему рядом с подвеской, данная точка зрения подверглась пересмотру, а сам артефакт отнесен к раннему железному веку [Чаиркина, 2011, с. 52, 131]. В то же время игнорировалось сходство результатов анализа химического состава металла подвески со Скворцовой горы V и ножей с Разбойничьего острова [Чаиркина, 2005, табл. 14, с. 210]. При рассмотрении анализов (табл., № 10–12) обращает на себя внимание значительное сходство процентного содержания примесей, что может свидетельствовать если не о едином, то как минимум о близких источниках сырья, связанных с ямным очагом. Этому предположению не противоречит повышенное содержание таких элементов, как мышьяк и свинец, поскольку содержание As в металлокомплексе ямной культуры порой достигает концентрации более 1 % [Дегтярева, 2010, с. 44, табл. 4; Потемкина, Дегтярева, 2008, с. 28, табл. 1; Черных, 1966, с. 125–127, табл. 9].

Как попытки воспроизведения процесса плавки металла воспринимаются фрагменты керамики со следами высокотемпературного воздействия. В частности, в культурных слоях поселе-

ний Аргазинского водохранилища обнаружено 122 черепка, тогда как руда, шлаки или иные следы выплавки металла отсутствуют [Нохрина, 1996, с. 53]. Единственный памятник, в материале которого зафиксировано наличие руды и шлака,— это стоянка Бурли II в Северном Казахстане, где вместе с кысыкульско-суртандинской, ботайско-терсекской, шапкульской и липчинской керамикой найдены кусочки руды и шлаки, относящиеся к группе чистой меди [Мосин, 1996, с. 55–56]. Однако заметим, что коллекция стоянки также включает керамику, интерпретированную автором раскопок в рамках нижневолжского варианта древнейшей культуры, что уже само по себе наталкивает на мысль о связи свидетельств металлообработки и металлургии с ямными группами [Там же, с. 55].

Более сложной выглядит ситуация в Притоболье. Определенные вопросы вызывает уровень знакомства представителей шапкульской и андреевской культур с процессами металлообработки. Нож со стоянки Козлов Мыс I, рассматривавшийся первоначально в рамках шапкульской культуры, в настоящее время соотносится с более поздним хронологическим горизонтом, на что указывает химический состав металла, интерпретированный как оловянная бронза с примесью свинца [Кузьминых и др., 2017, с. 37, табл. А, № 22]. В.А. Зах, со ссылкой на В.Т. Ковалеву, сообщает о другом ноже, найденном вместе с керамикой шапкульской культуры на поселении Ташково I; к сожалению, иные упоминания об этой находке отсутствуют [Зах, 2009, с. 212].

Свидетельства, представленные на андреевских поселениях в виде обломков тиглей и фрагментов керамики, малочисленны и не могут выступать в качестве бесспорных доказательств знакомства представителей данной культуры с технологией металлообработки. В то же время часть обломков керамики определенно соотносится с липчинской посудой, что отмечает В.А. Зах, говоря об особенностях взаимодействия андреевской и липчинской культур и возможности сосуществования представителей разных групп в рамках одного поселка [2009, с. 217]. Такое наблюдение позволяет предполагать, что носители липчинской культуры выступали в роли своеобразного посредника, «транслировавшего» на территорию Тюменского Притоболья как металлургические вещи, так, возможно, и определенные знания.

При рассмотрении всей совокупности металлических предметов эпохи энеолита с территории горно-лесного Зауралья и прилегающих районов очевидно влияние групп населения ямной общности/культуры, поставлявших готовые металлические предметы своим соседям. В данном случае речь идет именно о передаче готовых предметов. Орудия поступали весьма ограниченно, на что указывает соотношение имеющихся в распоряжении исследователей медных артефактов и количество изученных памятников. А это, в свою очередь, ставит под вопрос тезис о широком применении металлических инструментов при работе с деревом. Скорее всего, подавляющая часть деревянных орудий, предметов и скульптур этого времени выполнена с применением каменного инструментария.

Также необходимо отметить, что трансляция навыков и умений обработки металла в горно-лесную зону в это время практически не происходит. Наличие в материале поселений (Шувакиш I, Аргазы VII, Малый Липовый X и др.) черепков, подвергнутых высокотемпературному воздействию, может говорить лишь о попытках местного населения воспроизвести процедуру плавки. Однако в связи с отсутствием иных свидетельств, являющихся неотъемлемой частью процесса металлообработки, таких как капли, сплески и прочие отходы, можно предполагать, что попытки такого рода в большинстве своем не достигли результата. То есть в эпоху энеолита в регионе складывается ситуация, когда отдельные группы населения, не обладая достаточными знаниями, пробуют овладеть новыми технологиями. Речь здесь идет не об экспериментах, направленных на выработку самостоятельной схемы процесса плавки металла, а скорее о стремлении копировать чужую модель. Тем не менее отдельные опыты оказались успешны, о чем свидетельствуют небольшие металлические артефакты, обнаруженные в культурном слое памятников Суртанды VI, VIII, а также капли меди, прикипевшие к черепкам липчинской посуды. Возможно, в данном случае определенную роль сыграли более тесные связи липчинского и суртандинского населения с носителями ямных традиций, что подтверждает материал погребения 7 кургана 3 могильника Ишкиновка I и стоянки Бурли II [Мосин, 1996, с. 55–56; Ткачев, 2011, с. 224].

Таким образом, из всего многообразия металлических собрания можно выделить серию предметов, с той или иной степенью достоверности относящихся к периоду энеолита, в том числе: ножи и их обломки — 4 экз. (пос. Малый Липовый 10, Няшевка II, Разбойничий остров); шилья и проколки — 3 экз. (пос. Карабалыкты IX, Мурат, CAO-VI); тесло — 1 экз. (1 Береговая стоянка); скобы, проволока, пластинки/подвески, кольца — около 10 экз. (VI разрез Горбуновского торфяни-

ка, погребение на пос. Дружный, САО-VI, Скворцовая гора, Суртанды 6–8); слитки, капли меди, фрагменты керамики с «прикипевшими» частицами металла — около 10 экз. (Бурли II, В воротах, Латочка, Осиновый остров III, Суртанды 6–8, ЮАО-XIII A). Основными критериями для подобного вычленения послужили типологическая близость предметов орудиям соседнего, в первую очередь, ямного очага металлообработки, химический состав металла и особенности залегания. В данном случае не учитывались артефакты, информация о которых спорна либо недостаточна.

Подводя итоги, можно отметить, что металлообработка в эпоху энеолита в горно-лесном Зауралье имела весьма ограниченный характер, что отразилось в том числе на разнообразии металлических предметов.

Химический состав сырья в большинстве случаев коррелирует с ямным металлом; прослеживается явная типологическая близость металлических предметов орудиям древнейшей культуры [Моргунова, 2011, с. 198]. Крайне мало отходов металлообработки; отсутствуют литейные формы. Сохраняется высокий уровень обработки камня, отсылающий к технике и традициям неолита [Матюшин 1982, с. 287]. Все это позволяет говорить, что появляющиеся на Урале и в Зауралье медные изделия не смогли вытеснить из эксплуатации каменные орудия, а технологии металлообработки не получили здесь широкого распространения и дальнейшего развития. Такая ситуация вполне типична для культур, локализованных на периферии металлургической провинции и только начинающих знакомство с металлом. Большинство медных предметов в это время имеют импортное происхождение. В свою очередь, первые опыты металлопроизводства не приводят к сколько-нибудь значимым достижениям, что объясняется рядом факторов [Черных, 1978, с. 53–82; 2008, с. 36–53; 2009, с. 244–259; Корочкова, Спиридонов, 2015, с. 96–97]. Резкий скачок произойдет лишь на рубеже III–II тыс. до н.э., когда население региона будет втянуто в систему связей Западноазиатской (Евразийской) металлургической провинции, что приведет к формированию в Среднем Зауралье коптяковско-сейминского очага металлообработки [Савинов, 2013, с. 7; Сериков и др., 2009; Черных, 2012].

**Финансирование.** Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-09-40011 «Урал и Западная Сибирь в археологической ретроспективе: важнейшие открытия, ритмы, феномены и парадоксы развития».

---

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

---

- Десярева А.Д.* История металлопроизводства Южного Зауралья в эпоху бронзы. Новосибирск: Наука, 2010. 162 с.
- Епимахов А.В., Мосин В.С.* Хронология зауральского энеолита // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2015. № 4 (31). С. 27–37.
- Зах В.А.* Хроностратиграфия неолита и раннего металла лесного Тоболо-Ишимья. Новосибирск: Наука, 2009. 320 с.
- Каргалы:* Селище Горный: Археологические материалы. Технология горно-металлургического производства. Археобиологические исследования. М.: Языки славянской культуры, 2004. Т. III. 320 с.
- Каргалы:* Некрополи на Каргалах. Население Каргалов: Палеоантологические исследования. М.: Языки славянской культуры, 2005. Т. IV. 240 с.
- Ковалева В.Т.* Энеолит Среднего Зауралья: Андреевская культура. Препринт. Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 1995. 62 с.
- Корочкова О.Н., Спиридонов И.А.* О судьбах инноваций в культурах присваивающего мира Урала и Западной Сибири // УИВ. 2015. № 3 (48). С. 96–107.
- Корочкова О.Н., Стефанов В.И.* Культурный памятник эпохи бронзы на Шайтанском озере под Екатеринбургом (по материалам раскопок 2008 г.) // РА. 2010. № 4. С. 120–129.
- Корочкова О.Н., Стефанов В.И.* Культурный памятник эпохи бронзы на Шайтанском озере под Екатеринбургом (по материалам раскопок 2009–2010 гг.) // РА. 2013. № 1. С. 87–96.
- Крижевская Л.Я.* Раннебронзовое время в Южном Зауралье. Ленинград: ЛГУ, 1977. 159 с.
- Кузьминых С.В., Луньков В.Ю., Орловская Л.Б.* Результаты рентгенофлуоресцентного анализа: Серия 2013–2016 гг. // Аналитические исследования лаборатории естественнонаучных методов. М.: ИА РАН, 2017. Вып. 4. С. 36–63.
- Матюшин Г.Н.* Энеолит Южного Урала. М.: Наука, 1982. 328 с.
- Молодин В.И., Епимахов А.В., Марченко Ж.В.* Радиоуглеродная хронология культур эпохи бронзы Урала и юга Западной Сибири: Принципы и подходы, достижения и проблемы // Вестник НГУ. Сер. История, филология. 2014. Т. 13. Вып. 3: Археология и этнография. С. 136–167.
- Моргунова Н.Л.* Энеолит Волго-Уральского междуречья. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2011. 220 с.
- Моргунова Н.Л.* Приуральская группа памятников в системе волжско-уральского варианта ямной культурно-исторической области. Оренбург: Из-во ОГПУ, 2014. 348 с.

## Металл энеолитических комплексов Зауралья

*Мосин В.С.* Стоянка Бурли II и некоторые вопросы энеолита Южного Зауралья // Новое в археологии Южного Урала. Челябинск: Рифей, 1996. С. 48–61.

*Мосин В.С.* Центральный Урал в IV–III тыс. до н.э. // ВАУ. Екатеринбург; Сургут: Магеллан, 2008. Вып. 25. С. 159–174.

*Мосин В.С.* Энеолит Урало-Сибирской лесостепи // Вестник НГУ. Сер. История, филология. 2014. Т. 13. Вып. 3: Археология и этнография. С. 44–57.

*Нохрина Т.И.* Сосуды-тигли с энеолитических памятников Южного Урала // Археология, антропология и этнография Сибири. Барнаул: Изд-во АГУ, 1996. С. 52–58.

*Петрин В.Т., Нохрина Т.И., Шорин А.Ф.* Археологические памятники Аргазинского водохранилища: (Эпохи камня и бронзы). Новосибирск: Наука, 1993. С. 208.

*Потемкина Т.М., Дегтярева А.Д.* Металл ямной культуры Притоболья // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2008. № 8. С. 18–39.

*Рындина Н.В.* Древнейшее металлообрабатывающее производство Юго-Восточной Европы: (Истоки и развитие в неолите — энеолите). М.: Эдиториал УРСС, 1998. 288 с.

*Савинов Д.Г.* О двух путях распространения бронзовых изделий сейминского типа на восток // Теория и практика археологических исследований. 2013. № 2 (8). С. 5–16.

*Сериков Ю.Б.* Изделия из цветных металлов на территории Тагильского Зауралья // Вопросы археологии Поволжья. Самара: НТЦ, 2006. Вып. 4. С. 366–374.

*Сериков Ю.Б., Корочкова О.Н., Кузьминых С.В., Стефанов В.И.* Шайтанское Озеро II: Новые сюжеты в изучении бронзового века Урала // Археология, этнография и антропология Евразии. 2009. № 2 (38). С. 67–78.

*Ткачев В.В.* Ишкининский археологический микрорайон эпохи бронзы: Структура, периодизация, хронология // КСИА. 2011. № 225. С. 220–230.

*Чаиркина Н.М.* Энеолит Среднего Зауралья. Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 313 с.

*Чаиркина Н.М.* Погребальные комплексы эпохи энеолита и раннего железного века Зауралья (по материалам погребально-культурной площадки Скворцовая гора V). Екатеринбург: УрО РАН, 2011. 224 с.

*Чаиркина Н.М., Шорин А.Ф.* Стоянка Разбойничий остров — новый торфяниковый памятник горно-лесного Зауралья // Проблемы финно-угорской археологии Урала и Поволжья. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 1992. С. 96–100.

*Черных Е.Н.* История древнейшей металлургии Восточной Европы. М.: Наука, 1966. 144 с.

*Черных Е.Н.* Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. М.: Наука, 1970. 180 с.

*Черных Е.Н.* Металлургические провинции и периодизация эпохи раннего металла на территории СССР // СА. 1978. № 4. С. 53–82.

*Черных Е.Н.* Каргалы: Феномен и парадоксы развития. Каргалы в системе металлургических провинций. Потаенная жизнь архаичных горняков и металлургов. М.: Языки славянской культуры, 2007. Т. V. 200 с.

*Черных Е.Н.* Формирование Евразийского степного пояса скотоводческих культур: Взгляд сквозь призму археометаллургии и радиоуглеродной хронологии // Археология, этнография, антропология Евразии. 2008. № 3 (35). С. 36–53.

*Черных Е.Н.* Степной пояс Евразии: Феномен кочевых культур. М.: Языки славянских культур, 2009. 624 с.

*Черных Е.Н.* Металлургические провинции на фоне геоэкологических ареалов Евразии в эпоху раннего металла (V–I тыс. до н.э.) // Мегаструктура Евразийского мира: Основные этапы формирования. М., 2012. С. 122–127.

*Черных Е.Н., Корочкова О.Н., Орловская Л.Б.* Проблемы календарной хронологии сейминско-турбинского транскультурного феномена // Археология, этнография и антропология Евразии. 2017. Т. 45. № 2. С. 45–55.

*Шмидт А.В.* Стоянка у станции Левшино // СА. 1940. № 5. С. 1–30.

*Шорин А.Ф.* Энеолит Урала и сопредельных территорий: Проблемы культуругенеза. Екатеринбург: УрО РАН, 1999а. 182 с.

*Шорин А.Ф.* Энеолитические культуры Урала и сопредельных территорий: Учеб. пособие к спецкурсу. Екатеринбург: Банк культурной информации, 1999б. 92 с.

*Chairkina N.M., Kuzmin Y.V., Hodgins G.* Radiocarbon chronology of the Mesolithic, Neolithic, Aeneolithic, and Bronze Age sites in the Trans-Urals (Russia): A general framework // Radiocarbon. 2017. № 59 (2). P. 505–518.

### Источники

*Берс Е.М.* Отчет среднеуральской археологической экспедиции за 1951 г. Свердловск, 1952 // АКА УрФУ. Ф. II, Д. 12.

*Берс Е.М.* Отчет среднеуральской археологической экспедиции за 1955 год. Свердловск, 1956 // АКА УрФУ. Ф. II, Д. 14.

*Шорин А.Ф.* Отчет о раскопках поселения Дружный 1 в Варненском районе Челябинской области, произведенных в 1977 г. Свердловск, 1978 // АКА УрФУ. Ф. II, Д. 269.

## METAL IN THE ENEOLITHIC COMPLEXES OF THE TRANS-URALS

In this study, we analysed the first metal items and metalworking evidence found on the vast territory of the mountain-forest Trans-Urals and the forest-steppe of the Tobol area. The analysis included about 50 metal artefacts from 35 archaeological sites of Ayat, Lipchinsky, Surtandy, Sosnovy Ostrov, Shapkul, Andreevo, and Kysykul cultures (4th–3rd millennia BC). Spectral and typological analyses, along with the context of the obtained material, provided the basis for reconstructing how the first metal could appear among local hunters and fishermen. The chemical composition of raw material, which is characterised by an increased content of arsenic and lead, and the typology of products, including leaf-shaped knives, for the most part, correlate with the metal of the pit culture. Attempts to reproduce the melting procedure, reconstructed from the shards having copper drops stuck to them, were noted only for the carriers of the Lipchinsky and Surtandy cultures (Shuvakish 1, Argazi 7, Malyi Lipovy 10, Surtandy 6 and 8, etc.). In this case, closer ties of the Lipchinsky and Surtandy populations with the carriers of pit traditions might have played a certain role. The absence of casting moulds and metalworking waste suggests that Ural hunters and fishermen obtained finished items from the manufacturing centres of the steppe zone. Rare ancient experiments in melting metal can be considered as attempts to copy an unfamiliar technology. First copper products could not replace stone tools. In addition, metalworking technologies did not become widespread there and were not further developed. Fundamental changes would occur only at the turn of the 3rd–2nd millennia BC, when the population of the taiga zone was drawn into the network of the West Asian (Eurasian) metallurgical province.

**Key words:** Mountain-forest and forest-steppe Trans-Ural, eneolith, copper, metalworking.

DOI: 10.20874/2071-0437-2019-46-3-086-095

**Funding.** This work was supported by a grant from the Russian Foundation for Basic Research No. 18-09-40011.

## REFERENCES

- Chairkina N.M. (2005). *The Aeneolithic of the Middle Trans-Urals*. Yekaterinburg: Ural'skoe otdeleniie Rossiiskoi akademii nauk. (Rus.).
- Chairkina N.M. (2011). *Burial complexes of the Eneolithic and Early Iron Age of the Trans-Urals (based on the materials of the funerary cult site Skvortsovskaya gora V)*. Yekaterinburg: Ural'skoe otdeleniie Rossiiskoi akademii nauk. (Rus.).
- Chairkina N.M., Kuzmin Y.V., Hodgins G. (2017). Radiocarbon chronology of the Mesolithic, Neolithic, Aeneolithic, and Bronze Age sites in the Trans-Urals (Russia): A general framework. *Radiocarbon*, (2), 505–518.
- Chairkina N.M., Shorin A.F. (1992). The settlement Razboinichii Ostrov — new peat-bog sites in the mountain-forest Trans-Urals. In: *Problemy finno-ugorskoj arkheologii Urala i Povolzh'ia* (pp. 96–100). Syktyvkar: Komi nauchnyi tsentr. (Rus.).
- Chernykh E.N. (1966). *History of ancient metallurgy of Eastern Europe*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Chernykh E.N. (1970). *Ancient Metallurgy of Ural and Volga Region*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Chernykh E.N. (1978). Metallurgical provinces and periodization of Early Metal Era of the USSR. *Sovetskaia arkheologiya*, (4), 53–82. (Rus.).
- Chernykh E.N. (2008). Formation of the Eurasian «steppe belt» of stockbreeding cultures: Viewed through the prism of archaeometallurgy and radiocarbon dating. *Arkheologiya, etnografiia, antropologiya Evrazii*, (3), 36–53. (Rus.).
- Chernykh E.N. (2009). *Eurasian steppe belt: The phenomenon of the nomadic cultures*. Moscow: lazyki slavianskikh kul'tur. (Rus.).
- Chernykh E.N. (2012). Metallurgical provinces against the background of geoeological areas of Eurasia in the Early Metal Age (5<sup>th</sup>–1<sup>st</sup> mill. BC) (pp 122–127). In: *Megastruktura Evraziiskogo mira: Osnovnye etapy formirovaniia*. Moscow: Institut arkheologii Rossiiskoi fkaademii nauk.
- Chernykh E.N. (Ed.) (2004). *Kargaly III: Gorny site: Archaeological materials. Mining and metallurgy technology. Archaeobiological studies*. Moscow: lazyki slavianskoi kul'tury. (Rus.).
- Chernykh E.N. (Ed.) (2005). *Kargaly IV: Kargaly necropolis. Kargaly population: Palaeoanthropological investigations*. Moscow: lazyki slavianskoi kul'tury. (Rus.).
- Chernykh E.N. (2007). *Kargaly V: Phenomenon and paradoxes of development. Kargaly in the systems of Metallurgical Provinces. Hidden (sacral) life of archaic miners and metallurgists*. Moscow: lazyki slavianskoi kul'tury. (Rus.).
- Chernykh E.N., Korochkova O.N., Orlovskaja L.B. (2017). Issues in the calendar chronology of the seimaturbino transcultural phenomenon. *Arkheologiya, etnografiia, antropologiya Evrazii*, 45(2), 45–55 (Rus.).

## Металл энеолитических комплексов Зауралья

- Degtyareva A.D. (2010). *History of metal industry of the south High Urals basin during the Bronze Age*. Novosibirsk: Nauka. (Rus.).
- Epimakhov A.V., Mosin V.S. (2015) Chronology of Trans-Urals Eneolithic. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (4), 27–37. (Rus.).
- Korochkova O.N., Spiridonov I.A. (2015). On the innovations in the subsistence harvesting cultures of the Ural and Western Siberia. *Ural'skii istoricheskii vestnik*, (3), 96–107. (Rus.).
- Korochkova O.N., Stefanov V.I., (2010). Bronze Age cult site at Lake Shaitanskoye near Ekaterinburg (based on the materials of the 2008 excavations). *Rossiiskaia arkheologiya*, (4), 120–129. (Rus.).
- Korochkova O.N., Stefanov V.I. (2013). Bronze Age cult site at Lake Shaitanskoye near Ekaterinburg (based on the materials of the 2009–2010 excavations). *Rossiiskaia arkheologiya*, (1), 87–96. (Rus.).
- Krizhevskaya L.Ia. (1977). *Early Bronze Age in the Southern Trans-Urals*. Leningrad: Nauka. (Rus.).
- Kuz'minykh S.V., Lun'kov V.Iu., Orlovskaia L.B. (2017). Results of X-ray fluorescence analysis: A series of 2013–2016. *Analiticheskie issledovaniia laboratorii estestvennonauchnykh metodov*, (4), 31–57. (Rus.).
- Matiushin G.N. (1982) *The Eneolithic Age of the South Urals*. Moscow: Nauka. (Rus.).
- Molodin V.I., Epimakhov A.V., Marchenko Zh.V. (2014). Radiocarbon chronology of the south Urals and the South of the Western Siberia cultures (2000–2013-years investigations): Principles and approaches, achievements and problems. *Vestnik Novosibirskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya Istorii, filologiya*, (3), 136–167. (Rus.).
- Morgunova N.L. (2011). *The Eneolithic of the Volga-Urals interstream area*. Orenburg: Izdatel'stvo Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. (Rus.).
- Morgunova N.L. (2014). *South Ural group of the Volga-Ural variant of the Yamnaya cultural and historical community*. Orenburg: Izdatel'stvo Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. (Rus.).
- Mosin B.C. (1996). The settlement Burl II and some questions of eneolithic in the Southern Trans-Urals. In: *Novoe v arkheologii luzhnogo Urala* (pp. 48–61). Chelyabinsk: Rifei. (Rus.).
- Mosin B.C. (2008). The central Urals in the IV–III thousand B.C. In: *Voprosy arkheologii Urala* (pp. 159–174). Yekaterinburg: Surgut: Magellan. (Rus.).
- Mosin B.C. (2014). The Aeneolithic of Urals-siberian forest-steppe. *Vestnik Novosibirskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya Istorii, filologiya*, (3), 44–57. (Rus.).
- Nokhrina T.I. (1996). The crucible with the Eneolithic sites of South Ural. In: *Arkheologiya, antropologiya i etnografiia Sibiri* (pp. 52–58). Barnaul: Izdatel'stvo Altaiskogo gosudarstvennogo universiteta. (Rus.).
- Petrin V.T., Nokhrina T.I., Shorin A.F. (1993). *Archaeological monuments of the Argazin Reservoir: (The Stone and Bronze Ages)*. Novosibirsk: Nauka. (Rus.).
- Potemkina T.M., Degtiareva A.D. (2008). The metal of the Yamnaya culture in the Tobol river region. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (8), 18–39. (Rus.).
- Ryndina N.V. (1998). *Ancient metalworking production of South Eastern Europe*. Moscow: Editorial URSS. (Rus.).
- Savinov D.G. (2013). Two ways of spreading bronze products of the seyma type eastwards. *Teoriia i praktika arkheologicheskikh issledovaniia*, (2), 5–16. (Rus.).
- Serikov Iu.B. (2006). Non-ferrous metals artefacts in the territory of Tagil Trans-Ural region. In: *Voprosy arkheologii Povolzh'ia* (pp. 366–374). Samara: Nauchno-tehnicheskii tsentr. (Rus.).
- Serikov Y.B., Korochkova O.N., Stefanov V.I., Kuz'minykh S.V. (2009). Shaitanskoye ozero II: New aspects of the Uralian Bronze Age. *Arkheologiya, etnografiia i antropologiya Evrazii*, (2), 67–78. (Rus.).
- Shmidt A.V. (1940). The site of by station Levshino. *Sovetskaia arkheologiya*, (5), 1–30. (Rus.).
- Shorin A.F. (1999a). *Eneolithic of the Urals and adjacent territories: The problem of cultural genesis*. Yekaterinburg: Ural'skoe otdeleniie rossiiskoi akademii nauk. (Rus.).
- Shorin A.F. (1999b). *Eneolithic of the Urals and adjacent territories: Manual*. Yekaterinburg: Bank kul'turnoi informatsii. (Rus.).
- Tkachev V.V. (2011). The Bronze Age Ishkinovka archaeological micro-region: Structure, periodization, chronology. *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii*, (225), 220–230. (Rus.).
- Zakh V.A. (2009). *Chronostratigraphy Neolithic and Early Metal Tobol-Ishim forest*. Novosibirsk: Nauka. (Rus.).



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Submitted: 08.04.2019

Accepted: 10.06.2019

Article is published: 26.09.2019